

**PENGEMBANGAN RPP BERBASIS INKUIRI DENGAN PENERAPAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

***DEVELOPMENT OF INQUIRY-BASED LESSON PLANS WITH SCIENCE PROCESS
SKILLS APPLICATION IN PHYSICS LEARNING***

Suhartono

Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri, Palangkaraya

e-mail : suhartono_plk@yahoo.com

ABSTRAK

Makalah ini membahas pengembangan kurikulum IPA dan Fisika yang lebih fleksibel di sekolah dengan menekankan pengajaran inkuiri secara sempurna, sehingga bagi guru fisika diharapkan dapat membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis inkuiri yang menerapkan keterampilan proses sains pada tujuan pembelajarannya dalam menjabarkan indikator dari kompetensi dasar materi Fisika, maka dari itu diperlukan format standar RPP berbasis inkuiri bagi guru atau calon guru yang akan terlibat langsung dalam pengajaran IPA dan Fisika baik di SMP/MTs dan SMA/MA.

Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis inkuiri menekankan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh para guru. Maka guru perlu memiliki kompetensi berinkuiri dalam proses pengajarannya, agar diharapkan mampu memperbaiki sebagian besar bentuk pengajaran fisika dan petunjuk percobaan yang prosesnya masih bersifat verifikatif, dan masih diajarkan di SMP/MTs dan SMA/MA

Kata kunci: keterampilan proses sains, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), inkuiri, verifikatif

ABSTRACT

This paper discusses the development of science and physics curriculum more flexible in school by emphasizing teaching inquiry perfectly, so the physics teacher is expected to make the implementation of the learning plan (RPP) that implement inquiry-based science process skills in the learning goals in describing indicators of basic competencies matter physics, and therefore required a standard format of inquiry-based lesson plans for teachers or teachers candidates who will be directly involved in the teaching of science and physics both in SMP/MTs and SMA/MA.

Development of Learning Implementation Plan (RPP) emphasizes inquiry-based science process skills applied by the teachers. So teachers need to have a competency inquiry in the teaching process, that is expected to fix teaching of physics most forms and instructions that is still experimental verification process, and still is taught in SMP / MTs and SMA / MA

Keywords: science process skills, lesson plans (RPP), inquiry, verification

I. PENDAHULUAN

Potensi bangsa Indonesia yang belum dimaksimalkan dalam riset pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang seharusnya sudah dimulai sejak tingkatan sekolah dasar, salah satu penyebabnya adalah proses pengajaran IPA dan Fisika yang masih berfokus pada produk dan bukan proses pada pembelajarannya. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 dan 23 Tahun 2006 Tanggal 23 Mei 2006 di standar kompetensi dan kompetensi dasar pada latar belakang, tujuan, dan Standar Kompetensi Lulusan di tingkat SMP/MTs maupun SMA/MA pada mata pelajaran IPA dan Fisika terdapat penekanan sangat penting kepada proses penemuan atau inkuiri yang menekankan pada keterampilan proses sains dimana sebenarnya ini harus benar-benar diterapkan pada sebagian besar proses pembelajarannya.

Dewasa ini sebagian besar proses pembelajaran di sekolah-sekolah SMP/MTs dan SMA/MA mulai dikembangkan bentuk pengajaran seperti model kooperatif, berbasis masalah atau jenis lainnya dimana inkuiri bisa menjadi bagian dari model pembelajarannya tetapi bukan pembelajaran inkuiri secara menyeluruh dari awal hingga akhir pembelajaran. Sebenarnya hal ini dilakukan bukan karena alasan tidak bisanya guru menekankan pengajarannya menggunakan inkuiri melainkan saat guru menerima pendidikan yang ada, masih terbatas pengetahuan dan informasi bagaimana pengajaran inkuiri tersebut dilaksanakan, karena selama pendidikan proses pembelajarannya mereka sebagian besar tidak mengalami pembelajaran inkuiri itu sendiri, serta kendala internal kurikulum di sekolah yang tidak memungkinkan untuk melakukan

pembelajaran inkuiri disebabkan keterbatasan waktu dalam mengajarkan seluruh konsep fisika yang sudah ditetapkan sekolah, berdasarkan target ketuntasan materi yang harus dicapai.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya pengembangan kurikulum yang lebih fleksibel di sekolah dan menekankan pengajaran inkuiri secara sempurna, sehingga bagi guru fisika diharapkan dapat membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis inkuiri yang menerapkan keterampilan proses pada tujuan pembelajarannya dalam menjabarkan indikator dari kompetensi dasar materi Fisika, maka dari itu diperlukan format standar RPP berbasis inkuiri bagi guru atau calon guru yang akan terlibat langsung dalam pengajaran IPA dan Fisika di SMP/MTs dan SMA/MA.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 memuat tujuan dan standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki seperti:

1. Untuk tingkat SMP/MTs :
 - Melakukan pengamatan dengan peralatan yang sesuai, melaksanakan percobaan sesuai prosedur, mencatat hasil pengamatan dan pengukuran dalam tabel dan grafik yang sesuai, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikannya secara lisan dan tertulis sesuai dengan bukti yang diperoleh.
2. Untuk tingkat SMA/MA:
 - Melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan

dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

- Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik, kekekalan energi, impuls, dan momentum

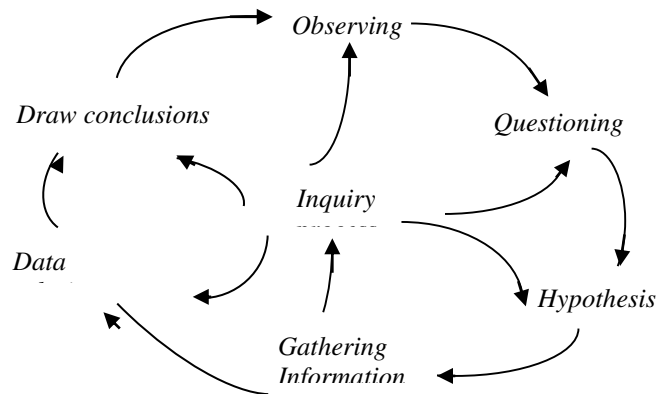
Dari hal kompetensi lulusan agak bertolak belakang dengan sebagian besar bentuk pengajaran fisika dan petunjuk percobaan yang masih bersifat verifikatif dengan petunjuk model resep dan bukan inkuiri yang diajarkan di SMP/MTs dan SMA/MA. Sedangkan bila melihat di latar belakang standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan jelas menyatakan “Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap

ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP/MTs dan di SMA/MA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah”[1].

Kegiatan pembelajaran fisika yang bersifat verifikasi ini, menurut Heuvelen dan juga McDermott tidak banyak membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir. Lebih lanjut McDermott menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang mestinya dilakukan adalah kegiatan inkuiri seperti yang dilakukan oleh ilmuwan ketika mengungkap gejala alam. Menurut Lawson, kegiatan inkuiri memungkinkan siswa untuk: (1) mengeksplorasi gejala dan merumuskan masalah, (2) membuat hipotesis, (3) mendesain dan melaksanakan cara pengujian hipotesis, (4) mengorganisasikan dan menganalisis data, (5) menarik kesimpulan dan mengkomunikasikannya [2].

B. PENGAJARAN INKUIRI

Bentuk siklus inkuiri [3] terdiri dari (1) observasi (*observation*); (2) bertanya (*questioning*); (3) mengajukan dugaan (*hypothesis*); (4) pengumpulan data (*data gathering*); (5) penyimpulan (*conclusion*) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Siklus Inkuiri

Kegiatan pengajaran inkuiri sangat menekankan pada keterampilan proses sains pada semua tahapannya. Menurut

Esler [4] keterampilan proses sains dikelompokkan seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Mengamati (observasi)	Merumuskan hipotesis (formulating hypothesis)
Mengelompokkan (klasifikasi)	Menyatakan variable (naming variable)
Melakukan pengukuran (measuring)	Mengontrol variable (controlling variables)
Berkomunikasi (communicating)	Mendefinisikan operasional (operational definition)
Menarik kesimpulan (inferring)	Melakukan Eksperimen(experimenting)
Meramalkan (prediksi)	Menginterpretasi data (data interpreting)
	Menyelidiki (investigating)
	Mengaplikasikan konsep (applying concepts)

Penekanan penting bagi guru saat memberikan pola pengajaran inkuiri yaitu bahwa guru bertanggung jawab bagi pembentuk karakter sikap mental siswa sebagai ilmuwan, dan mengarahkan siswa dengan pertanyaan-pertanyaan untuk menempatkan mereka benar-benar pada posisi ilmuwan saat melakukan penyelidikan.

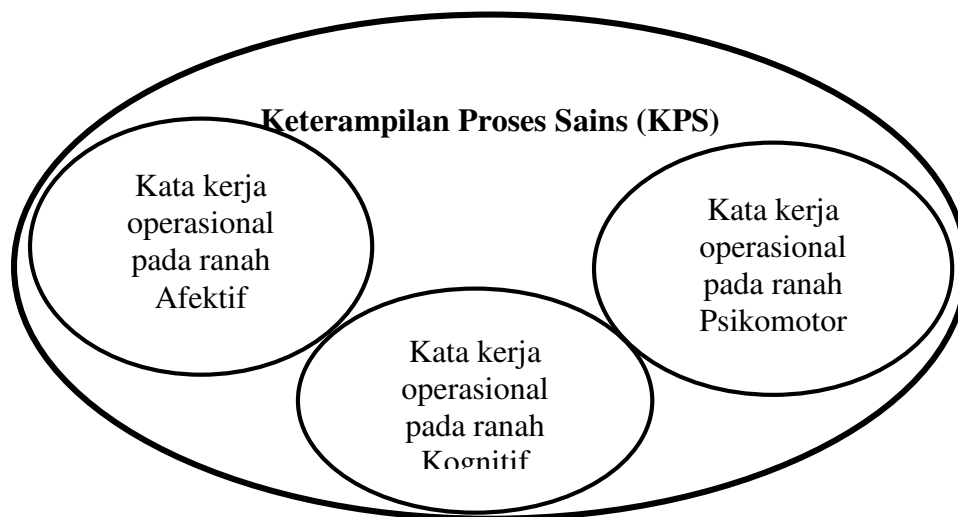
III. RANCANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) BERBASIS INKUIRI

Langkah awal untuk mempermudah dan memperlancar jalannya proses belajar mengajar berbasis inkuiri di sekolah adalah perlu adanya contoh Model Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ada

di sekolah masing-masing dengan menyesuaikan variasi bentuk baru yang tidak terlalu jauh beda dengan RPP yang telah dilaksanakan di sekolah, hanya saja pada tujuan pembelajarannya yang menjabarkan indikator dari kompetensi dasar, sangat perlu menekankan pada keterampilan proses sains yang diterapkan pada proses pengajarannya,

Rancangan RPP perlu memperhatikan indikator penguasaan konsep pada kompetensi dasar dihubungkan dengan tingkat berfikir

domain afektif, kognitif, dan psikomotor yang mempunyai kesamaan kalimat atau maksud operasional yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains, seperti pada kompetensi dasar dengan tingkatan aspek belajar analisis (*analyze*) dapat dijabarkan dengan kata operasional mengkorelasikan, menemukan, menelaah, yang merupakan bagian keterampilan proses sains dasar dan terpadu. Untuk lebih memahami hubungan-hubungannya maka perlu digambarkan seperti diagram di bawah ini



Gambar 2. Diagram Hubungan kata kerja operasional ranah afektif, kognitif, dan psikomotor yang merupakan bagian keterampilan proses sains

Terdapat tambahan keterampilan proses yang merupakan gabungan dari beberapa keterampilan proses yaitu merumuskan/mengungkapkan masalah, ini untuk memudahkan langkah awal memasuki keterampilan proses selanjutnya, serta keterampilan proses yang lebih tinggi yaitu menemukan model matematis.

Analisa tabel pada semua tingkatan aspek belajar pada ranah kognitif: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian yang di

jabarkan oleh kata kerja operasional pada ranah kognitifnya hampir semua komponennya dimiliki oleh keterampilan proses sains, tergantung kedalaman materi konsep fisiknya. Maka tujuan pembelajaran yang akan di terapkan di RPP berbasis inkuiri berupa keterampilan proses sainsnya.

Contoh rancangan RPP berbasis inkuiri dengan menekankan keterampilan proses pada tujuan pembelajarannya disertakan dalam lampiran. Instrument RPP

tersebut merupakan pengembangan dari thesis peneliti dan merupakan adaptasi dari tahapan dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk Praktikum Fisika Dasar tingkat perguruan tinggi yang berupa SAP (Satuan Acara Perkuliahan). Instrumen tahapan dan SAP tersebut terlebih dahulu melalui pengujian validitas konstruksi oleh tiga orang ahli kemudian dicobakan pada sampel. Setelah mendapatkan instrumen yang valid kemudian dilakukan penelitian quasi eksperimen dengan dua kelas (eksperimen dan kontrol).

IV. KESIMPULAN

Penerapan pola pembelajaran berbasis inkuiri pada sebagian besar konsep IPA dan fisika diharapkan kedepan pendidikan fisika di Indonesia menekankan riset dan pengembangan teknologi yang dimulai dari tingkat SMP/MTs dan SMA/MA. Diawali oleh pendidik dengan membuat tujuan pembelajaran melalui penerapan RPP berbasis inkuiri yang menekankan keterampilan proses sains sehingga dapat tercapai tujuan pendidikan fisika yang sesuai dengan permen 22 dan 23 tahun 2006. Satu hal yang sangat penting juga adanya usaha dengan meningkatkan kompetensi para guru dan calon guru dalam pengajaran fisika yang berbasis inkuiri dimulai dari perkuliahan atau pelatihan yang diberikan kepada guru dan calon guru IPA dan fisika.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. *Standar Kompetensi Lulusan*. Permendiknas No. 23 Tahun 2006. Jakarta.
2. Wiyanto. *Pengembangan Kemampuan Merancang Dan Melaksanakan Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiri Bagi Mahasiswa Calon Guru*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, No. 2 TH. XXXIX April (2006) hal.424
3. Depdiknas. *Strategi pembelajaran MIPA*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (2008)
4. Hartono. *Profil Keterampilan Proses sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh S1 PGSD Universitas Sriwijaya*. Proceeding of The First International Seminar on Science Education (2007) hal.11-14

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMA
Kelas / Semester : X (sepuluh) / Semester I
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)
Mata Pelajaran : FISIKA

Standar Kompetensi

2. Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

Kompetensi Dasar

- 2.1 Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

Indikator

1. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.
2. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.
3. Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

I. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Mengungkapkan masalah, membuat hipotesis dan memperkirakan gejala yang terjadi pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.
2. Mengenali dan menetapkan variabel-variabel yang terkait pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.
3. Melakukan eksperimen serta mengambil data percobaan pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.
4. Membuat perkiraan grafik dari data variabel-variabel yang terkait pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.
5. Menemukan model matematis dari perkiraan grafik dan mencocokkan dengan data pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.
6. Menarik kesimpulan dan mengkomunikasikannya dari hasil percobaan yang mereka lakukan pada benda yang bergerak pada lintasan yang lurus.

II. Materi Pembelajaran

Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan

III. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : - inkuiri terbimbing
2. Metode : - Diskusi kelompok, Demonstrasi, Eksperimen, Tanya jawab.

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran, diteruskan dengan menjelaskan persiapan-persiapan yang perlu dilakukan sebelum dan setelah melakukan eksperimen serta menjelaskan laporan hasil kegiatan eksperimen yang akan dibuat.

2. Kegiatan Inti

TAHAP*	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Keterampilan proses sains	Waktu yang diperlukan
I	Membimbing siswa untuk mengidentifikasi masalah/fenomena dengan dituliskan dipapan tulis, atau dengan LCD proyektor dan dapat juga didemonstrasikan.	Mengungkapkan masalah/fenomena fisika dengan menjawabnya di lembar jawaban masing-masing	Menyelidiki	±2 Menit
II	Memberikan pertanyaan hipotesis dan memberikan kesempatan pada siswa secara perseorangan untuk membuat jawaban hipotesis.	Membuat Hipotesis di lembar jawaban masing-masing	Merumuskan hipotesis	±3 Menit
III	Memberikan kesempatan pada siswa untuk menjawab pertanyaan prediksi secara perseorangan, kemudian mengumpulkan jawaban tentang hal mengungkapkan masalah, hipotesis dan prediksi.	Menjawab prediksi di lembar jawaban masing-masing kemudian mengumpulkan jawaban keseluruhan pada guru	Meramalkan/ Prediksi	±10 Menit
IV	Mengelompokkan siswa dan membimbing siswa untuk berdiskusi	Membentuk kelompok dan mendiskusikan	Pengkomunikasian	± 5 menit

	tentang jawaban sebelumnya tentang hal mengungkapkan masalah, hipotesis dan prediksi	jawaban tentang hal mengungkapkan masalah, hipotesis, dan prediksi agar mendapatkan satu jawaban kelompok yang mewakili keseluruhan anggota kelompok		
V	Memberikan kesempatan perwakilan seluruh kelompok untuk memberikan jawaban hipotesis dengan menuliskan di papan tulis didepan kelas	Seluruh perwakilan kelompok menuliskan jawaban di papan tulis didepan kelas	Pengkomunikasian antar kelompok	± 5 menit
VI	MEMPERSIAPKAN ALAT DAN BAHAN EKSPERIMEN (GURU MEMBIMBING SISWA UNTUK MEMILIH ALAT DAN BAHAN YANG TEPAT UNTUK MELAKUKAN EKSPERIMEN)			± 3 menit
VII	Membimbing siswa dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam kelompok untuk mendapatkan informasi melalui percobaan, dengan melakukan eksplorasi dan menguji secara langsung, melakukan observasi, mengukur dan mencatat dengan menggunakan alat yang tepat dan sesuai dengan penyelidikan yang dilakukan. Misalnya: menggunakan penggaris untuk mengukur panjang, kalkulator untuk	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi data	Mengelompokan, Menamai variabel, Membuat definisi operasional, Mengamati, Melakukan pengukuran, Mengontrol variabel, Melakukan eksperimen	± 30 menit s.d selesai

	menghitung, jam untuk mengukur waktu, termometer untuk mengukur suhu, timbangan untuk mengukur massa, gunting untuk memotong dll.			
VIII	Membimbing dan memfasilitasi untuk Memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul dan bagaimana menganalisis pola-pola penemuan mereka.melalui diskusi terlebih dahulu dengan tanya jawab, dapat berdebat mempertahankan pendapatnya, mepresentasikan hasil pendapatnya dengan benar, memberikan kesempatan rekan lainnya untuk berpendapat.	Diskusi antar kelompok	Pengkomunikasian	±30 menit s.d selesai,

3. Kegiatan Akhir

Guru menyimpulkan dan memberi penekanan pada percobaan yang telah dilakukan.
Dilanjutkan tahap IX

TAHAP*	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Keterampilan proses sains	Waktu yang diperlukan
IX	Membimbing siswa dalam membuat laporan dengan menggunakan matematika untuk menjawab pertanyaan dari hasil data	Membuat laporan lengkap	Interpretasi, Menarik kesimpulan, Aplikasi konsep	Seminggu atau kurang, setelah diskusi antar kelompok, batas waktu pengumpulan

	praktikum yang telah didiskusikan secara individu.			sebelum melanjutkan materi selanjutnya
--	--	--	--	--

*Tahapan pembelajaran dapat dikembangkan lagi.

V. Sumber Belajar

.....Menyesuaikan dengan materi yang diajarkan.....

VI. Penilaian

..... Sebaiknya menggunakan tes berbentuk essay